

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03808445.7

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04J 3/24

H04J 3/16

H04B 7/216

G06F 11/00

H04L 1/18

[43] 公开日 2005 年 7 月 27 日

[11] 公开号 CN 1647428A

[22] 申请日 2003.4.15 [21] 申请号 03808445.7

[30] 优先权

[32] 2002.4.15 [33] US [31] 60/372,528

[86] 国际申请 PCT/US2003/011718 2003.4.15

[87] 国际公布 WO2003/090391 英 2003.10.30

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.15

[71] 申请人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 M·W·程 L·许

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

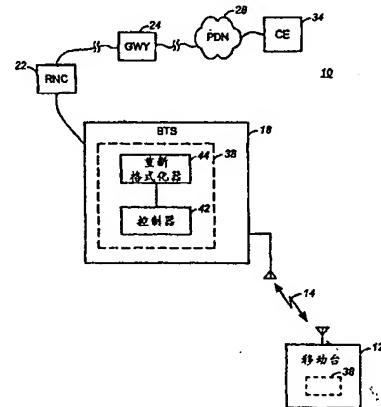
代理人 刘杰

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称 通信站的 RLP 逻辑层

[57] 摘要

装置及其相关的方法，用于控制通信站的 RLP 逻辑层(38)操作，该通信站例如是 CDMA 通信系统中的移动台(12)或基地收发信台(18)，该 CDMA 通信系统提供 1 xRTT 和 1xEVDV 通信。提供对于在 RLP 逻辑层(38)上的现有数据业务选项的修改以易于 RLP 操作。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种在无线通信系统中的装置，该无线通信系统至少可选择地操作为向移动台广播数据，该装置的改进易于实现依照分等级的多媒体业务的数据广播，所述数据按数据类型定义以及每个数据类型按数据特性定义，所述装置包括：

广播业务消息发生器，其被连接以至少接收依照分等级的多媒体业务通信的数据部分的数据类型及其数据特性的指示，所述广播业务消息发生器用于产生广播业务消息，所述广播业务消息具有其上填充有代表数据类型的值的第一字段，和其上填充有代表数据特性的值的第二字段。
2. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述无线通信系统定义寻呼信道，通过该寻呼信道寻呼移动台，以及其中由所述广播业务消息发生器产生的所述广播业务消息在寻呼信道上发送到移动台。
3. 如权利要求 1 所述的装置，其中按照逻辑层定义所述无线通信系统，该逻辑层包括物理层和至少一个上级层，以及其中所述广播业务消息发生器包含在该上级层中。
4. 如权利要求 3 所述的装置，其中所述至少一个上级层包括链路层，以及其中所述广播业务消息发生器包含在该链路层中。
5. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述无线通信系统包括具有无线网络控制器的网络基础结构，以及其中所述的广播业务消息发生器包含在无线网络控制器中。
6. 如权利要求 1 所述的装置，其中定义数据的所述数据类型包括第一数据类型、第二数据类型和至少第三数据类型，以及其中第一字段的字段长度大到足以标识数据是第一数据类型、第二数据类型和第三数据类型中的一种。
7. 如权利要求 6 所述的装置，其中所述无线通信系统包括通常能够依照 CDMA 2000 操作规范操作的蜂窝通信系统，该规范定义 BSR\_ID 值，以及其中填充广播业务消息发生器产生的广播业务消息的第一字段的值包括 BSR\_ID 值。
8. 如权利要求 7 所述的装置，其中所述数据特性是第一数据特性值和至少第二数据特性值中的一个，由该数据特性定义至少第一 BSR\_ID 值。

9.如权利要求 1 所述的装置，其中所述数据特性是第一数据特性值和至少第二数据特性值中的一个，由该数据特性至少定义了第一数据类型的数据类型，该数据特性的值填充在由所述广播业务消息发生器形成的所述广播业务消息的第二字段中。

5 10.如权利要求 9 所述的装置，其中所述第一数据特性值代表第一质量等级的数据，其中所述第二数据特性值代表第二质量等级的数据。

11.如权利要求 1 所述的装置，其中定义所述数据的数据类型包括视频数据、无线数据和文本数据，其中定义所述数据类型的所述数据特性包括低质量等级、中质量等级和高质量等级，以及其中所述广播业务消息，每个数据特性

10 10. 定义相关数据类型的层分量等级，其中由所述广播业务消息发生器形成的所述广播业务消息标识数据类型和与其相关的层分量。

12.如权利要求 11 所述的装置，其中所述无线通信系统还定义 MAC（媒体访问控制）层，PDV（分组数据单元）形成在该层上，以及其中所述广播业务消息的所述第一字段和第二字段由所述广播业务消息发生器形成并且嵌入在

15 该 PDVs 中，所述第一字段和第二字段分别填充了数据类型值和数据特性值。

13.一种无线通信系统中的通信方法，该系统至少可选地操作为向移动台广播数据，该方法的改进易于实现依照分等级的多媒体业务的数据广播，所述数据按数据类型定义以及每个数据类型按数据特性定义，所述方法包括：

形成广播业务消息，其格式化为包括第一字段和第二字段；

20 将代表依照分等级的多媒体业务进行通信的数据的数据部分的数据类型的值填充在广播业务消息的所述第一字段；和

将代表在所述第一字段中标识的数据类型的数据的数据部分的数据特性的值填充在广播业务消息的所述第二字段。

14.如权利要求 13 所述的方法，还包括在寻呼信道上广播所述广播业务消息到移动台的操作。

25 15.如权利要求 13 所述的方法，还包括移动台可选地操作在与所述广播业务消息相关的数据部分上的操作。

16.如权利要求 15 所述的方法，还包括，在所述可选地操作之前，进行选择是否在数据部分上操作的步骤，该是否在数据部分上操作的选择响应于至少

30 一个因素。

## 通信站的 RLP 逻辑层

## 5 相互参照的相关申请

本申请要求 2002 年 4 月 15 日申请的临时专利申请 No. 60/372,528 为优先权。

本发明通常涉及通信站上的 RLP (无线链路协议) 操作的修改方法，所述通信站例如是移动台或无线基站，可在提供高速数据业务的 CDMA 2000 蜂窝 10 通信系统中操作。特别地，本发明涉及一种装置及其相关的方法，通过其控制通信站中的 RLP 层操作，以便可选择地在依照第一数据方案形成的例如是 1xEV-DV 数据的高速数据上操作，或者在依照第二数据方案形成的例如是 1xRTT 数据的高速数据上执行。

修改 RLP 程序，例如，以便支持在无线通信系统的物理层上的 1xEV-DV 15 数据通信。改善了调度效率以及改善了数据传输流量性能。

## 背景技术

通信系统提供在两个或多个位置之间的数据通信。要求数据通信来完成多种不同类型的通信业务。对于完成这些通信业务的需要和要求是现代社会特有的。

20 通信系统至少包括第一通信站、和以通信信道连接的第二通信站。至少其中一个通信站形成发射站，另一个通信站形成接收站。数据通过通信信道由发射站发出以便由接收站检测和接收。数据首先在发射站转换成允许在通信信道上通信的形式。然后，接收站以相反的方式工作来恢复发送给自己的数据的信息内容。

25 无线通信系统是通信系统的一种形式，其中所使用的通信信道定义为在各通信站间延伸的无线链路。无线链路定义为基于电磁波频谱部分。相反地，有线线路通信系统通常要求固定的连接，也就是，有线线路连接，在通信站间可形成允许进行数据通信的通信信道。

30 无线通信系统与对应的有线线路部分相比有很多优势。无线通信系统的物理结构通常要比相应的有线线路通信系统的安装花费更少。因此，无线通信系

统的安装和调配的费用通常比相应的有线线路通信系统要少。并且，无线通信系统可修改用来按照移动通信系统实现，其中的通信移动性以移动无线通信系统的形式提供。

蜂窝通信系统是移动无线通信系统的一种类型。蜂窝通信系统已经发展和  
5 配置成包围世界上的许多居民区。无线通信在蜂窝通信系统的操作期间执行，  
该执行在通信系统的网络部分和移动台之间，在该蜂窝通信系统覆盖的地理范  
围内该移动台是可定位的。

蜂窝通信系统的网络部分包括基地收发信台，该基地收发信台安装在遍及  
由该系统覆盖的地理区域内的分离空间位置。每个基地收发信台定义了一个小  
10 区，该小区是由该系统所覆盖区域内的地理子部分。基地收发信台由附加的网  
络元件连接到外部网络，例如 PSTN(公共交换电话网络)或英特网。

当移动台在由特定无线基站定义的小区内时，该移动台的通信通常和定义  
该小区的无线基站进行。然而，由于移动台固有的移动性，移动台可以移动出  
由第一无线基站定义的小区而进入到由另一个无线基站定义的小区内。执行通  
15 信越区切换以允许与移动台的连续通信。

蜂窝通信系统，和其他各种通信系统一样，都依照在适当的操作规范中所  
阐明的操作参数来构建。这种操作规范由标准制定组织颁布，例如 EIA/TIA。  
关于蜂窝通信系统，已经颁布了多种操作规范。已经颁布的操作规范涉及不同的  
通信技术类型，也涉及由于其的利用而在通信技术中带来进步的后代系统。  
20 相应地，后代蜂窝通信网络已经在广泛区域中建立，以允许那里实现电话传送  
和通信。

最初实现的蜂窝通信系统通常称为第一代系统。第一代系统通常利用模拟  
通信技术。第二代蜂窝通信系统通常利用数字通信技术。第三代蜂窝通信系统  
正在经历标准化过程和原始配置。并且，其后代系统也正在发展。第三代、以  
25 及其后代系统也都利用了数字通信技术并且以更高的数据速率提供数据通信。

典型的第三代通信系统的操作参数公布在称为 CDMA 2000 操作规范的操作  
规范中。在 CDMA2000 操作规范中公布的操作参数提供分组基本数据通信  
业务。该数据通信业务以高数据速率执行。

为依照 CDMA 2000 的通信系统提供的第一数据通信方案称为 1xRTT。数  
30 据依照在 1xRTT 通信方案中定义的操作参数格式化，该通信方案定义了帧大

小, 帧持续时间, 数据速率, 共享/专用通信信道, 以及其它特定操作参数。

另一个为依照 CDMA 2000 的通信系统提供的数据通信方案称为 1xEV-DV。数据依照在 1xEV-DV 通信方案中定义的操作参数格式化, 该通信方案也定义了帧大小, 帧持续时间, 数据速率, 以及其它特定操作参数。特别地,

5 1xEV-DV 方案中的一些操作参数与在 1xRTT 方案中相应的参数是不同的。为了支持 1xEV-DV, 在为 1xRTT 数据通信提供的系统中的现有数据业务选项的修改是必要的。

无线链路协议 (RLP) 是对 CDMA 2000 数据业务及应用的使能协议 (enabling protocol)。然而, 当向着 CDMA 2000 1xEV-DV 数据通信发展时,

10 RLP 暴露出很多固有的局限性。RLP 的局限性主要是起因于物理层改进的发展。例如, 在 1xEV-DV 中改变了物理层的帧长度。在 1xEV-DV 中利用了共享的、所谓“粗管 (fat a pipe)”分组数据信道。在 1xEV-DV 中, 高速数据和其他控制信息多路复用该共享信道成为可能。该 1xEV-DV 通信方案定义了前向分组数据信道 (F-PDCH)。依照 1xEV-DV 通信的数据的数据帧长度可选  
15 择的是 1.25ms 时隙的 1、2 或者 4 倍。

相反地, 在包括也就是定义 F-PDCH 之前, 在物理层中使用的帧大小是一个  $N \times 20 \text{ ms}$  的单元,  $N=1, 2, \text{ 或 } 4$ 。

20 可能的帧大小的比较表明, 物理层时间间隔的较细的间隔尺寸在 1xEV-DV 通信方案中详细说明了。这影响了上层调度功能, 以及还影响了通信站 (也就是, 提供高速数据业务的通信系统的移动台和基站) 中 RLP 的工作状态。

现行 CDMA 2000 1xRTT RLP 帧格式是在假定仅在基本的或者补充的信道中发送 RLP 帧的情况下被定义的。这些信道是 20ms 帧的基础信道。RLP 是面向连接的, 并且是基于 NAK (否定确认) 的数据传送协议。在现有的 RLP 定义中, 数据传送过程基于为适应 20 ms 的帧信道结构的 20 ms 时间周期的发  
25 送和接收过程。也就是说, 每 20 毫秒一次, 发送或接收 RLP 执行 RLP 数据帧的发送或接收, 或者在同步模式下处理、控制帧。另外, 所有涉及 RLP 定时和定时器的功能也基于 20ms, 例如, NAK 处理及其相关的定时器, 空闲帧的发送及其相关的时间等等, 也都基于 20 ms 的时间间隔。在现有的 CDMA 2000 1xRTT RLP 规范和 20 ms 定时基准之间的固有联系产生了 CDMA 2000 1xEV-DV 通信的最佳功能的问题。

因此，出现了由较细的间隔尺寸所带来的关于 RLP 的多种问题，所述间隔尺寸即 1xEV-DV 的 1.25 ms 的物理层长度。

如果能够提供一种在 RLP 上在具有不同定时基准的不同通信方案之间提供兼容性的方式，则 1xEV-DV 数据通信的通信性能的改善将是可能的。

5 根据上述涉及在蜂窝通信系统中的数据通信的背景信息，本发明已经作出重要的改进。

#### 发明内容

因此，本发明有利地提供了一种装置及其相关的方法，由其修改通信站的 RLP（无线链路协议）操作，该通信站例如是移动台或者无线基站，其可在提供高速数据业务的 CDMA 2000 蜂窝通信系统中操作。

通过本发明实施例的操作，提供了一种在通信站中控制 RLP 层操作的方式。通信站可选择地在例如是按照第一数据方案形成的 1xEV-DV 数据的高速数据上操作，以及在例如是按照第二数据方案形成的 1xRTT 数据的高速数据上操作。

15 改善了调度效率，以及改善了数据传输吞吐量性能。修改通信站中的 RLP 过程以支持 1xEV-DV 数据通信，也支持 1xRTT 数据通信。

在本发明的一个方面中，在通信站的 RLP 层提供两种 RLP 操作模式。在不同的模式中，调节在 1xRTT 和 1xEV-DV 方案之间帧大小和信道结构的不同。第一模式形成时隙模式，第二模式形成帧模式。这两种模式也可选择为同时可操作。利用 1.25 毫秒的时隙长度来形成 20ms 帧的一小部分。当在时隙操作模式操作时，RLP 层数据操作在时隙基础上执行，例如，每 1.25ms 时间间隔执行一次。另外，当在帧模式时，也在时隙模式中，执行附加的 RLP 层操作。当 RLP 层在时隙模式操作以及操作不要求细的间隔尺寸，例如往返路程延迟计算和空闲定时器控制时，操作以 20ms 时间间隔执行。

25 在本发明的另一个方面中，提供一种方案，RLP 格式化的帧在依照 1xEV-DV 通信方案定义的 F-PDCH（前向分组数据信道）上通信。RLP 格式 A 的帧和 RLP 格式 B 的帧通过封装帧和 MuxPDU Type 5 在 F-PDCH 上通信。RLP 格式 C 的帧和 RLP 格式 D 的帧也在 F-PDCH 上通信。格式 C 的帧被作为可预测的固定大小处理，能够在一个编码器分组单元大小中通信，该单元的大小定义

30 在 1xEV-DV 中用于在 F-PDCH 上通信。并且，格式 D 的帧也依照 F-PDCH 编

码器分组的编码器分组大小格式化。

在本发明的另一个方面中，提供一种方式，以此连接由多路复用层提供的 RLP 帧和 F- PDCH 数据块。当使用前向分组数据信道时，仅在 F-PDCH 数据块中携带 RLP 帧。这就是说，当支持和使用前向分组数据信道时，即使在 1xRTT

5 基本的或者补充的信道在服务中及可供使用的情况下，也是利用前向分组数据信道来携带任何依照通信业务的完成而通信的 RLP 业务量。

因此，增强了现有的 RLP 3 过程并且提供帧格式以支持在前向分组数据信道上的通信。提供了 RLP 操作的混合模式，警告 RLP 帧格式以允许在依照 1xEV-DV 通信定义的前向分组数据信道上的通信，以及 RLP 实例由前向分组

10 数据信道数据块连接到多路复用层。

因此，在这些及其他方面，提供了一种用于无线通信系统的装置及其相关的方法。该无线通信系统至少具有用于数据通信的第一通信站。该数据可选择地为第一数据长度和第二数据长度数据长度的选定倍数。第一数据长度是第二数据长度的一小部分。该数据操作在至少第一通信站的 RLP (无线链路协议)逻

15 辑层上，可选择地为第一数据长度和第二数据长度数据长度的选定倍数。RLP (无线链路协议) 控制器适用于接收至少是第一数据长度和第二数据长度的选定倍数的指示，数据被形成到其中。控制器控制在 RLP 逻辑层上每隔一段时 间对数据进行基于时间的数据操作，其中间隔的所述一段时间对应于至少第一数据长度和第二数据长度的其中一个，数据被形成到其中。

20 通过以下简短概括的相应附图、随后的本发明的最佳实施例的详细描述及所附权利要求书可以获得本发明更完整的描述及其范围。

#### 附图说明

图 1 示出了其中实现了本发明实施例的典型无线通信系统的功能框图。

图 2 示出了在提供 1xEV-DV 数据通信的 CDMA 2000 通信方案中定义的 25 逻辑层结构的功能框图，其形成图 1 示出的典型无线通信系统。

图 3 示出了第一局部功能块，即如图 1 所示的通信系统中一部分的局部逻辑图。

图 4 示出了由形成本发明实施例的装置在由本发明实施例允许的多种操作模式期间执行的操作的定时的时序图。

30 图 5 示出了两种业务实例，其中包括一种 RLP 格式数据通过依照本发明

实施例的前向分组数据信道进行通信的业务实例。

#### 具体实施方式

首先参照图 1，提供了如 10 所示的用于执行和移动台的无线通信的无线通信系统，在图中示出了所述移动台中的一个单独的、典型的移动台。在典型的 5 实施中，无线通信系统形成了蜂窝通信系统。蜂窝通信系统通常依照在 CDMA 2000 操作规范中提出操作参数进行操作。

更特别地，CDMA 2000 系统还提供高数据速率通信业务，该业务可依照 1xRTT 通信方案产生，也可依照 1xEV-DV 通信方案产生。

以下说明将会关于本发明一个实施例在蜂窝通信系统中的实现来描述该实 10 施例的操作，所述蜂窝通信系统通常依照 CDMA 操作规范操作，并且提供 1xRTT 和 1xEV-DV 数据通信，本发明的教导也可在其他各种类型的通信系统 中执行。

移动台 12 经由定义在无线空中接口上的无线信道通信，该接口形成于移 15 动台和通信系统的网络部分之间。箭头 14 代表定义在无线空中接口上的无线 信道。不同的信道定义有不同的信道特征，所有的如在通信系统按照其被构建 为可操作的操作规范中定义的。前向链路信道定义为在其上将在通信系统的网 络部分始发的数据传送到移动台。以及，反向链路信道定义为在其上将在移动 台始发的数据传送到网络部分。

网络部分的各个单元如图所示。基地收发信台 18 形成网络部分的一部分。 20 基地收发信台包括由发射部分和接收部数据形成的收发电路，能够转换在无线 空中接口上定义的无线信道上通信的无线信号。基地收发信台连接到控制装置， 这里是无线网络控制器 (RNC) 22。无线网络控制器主要控制基地收发信 台的操作。无线网络控制器进而又和无线网关 (GWY) 24 相连。

网关形成与通信网络的通路，这里所述通信网络由分组分组数据网络 25 (PDN)28 代表。分组数据网络形成例如英特网干线。对应实体 (CE) 34 连接 到网络 28。对应实体代表由数据发出或结束的任意数据源或者数据接收器。

如前所述，1xRTT 和 1xEV-DV 数据格式不同。1xRTT 格式基于 20 毫秒 的帧长度，而 1xEV-DV 格式则基于 1.25 毫秒的时隙。每个基地收发信台和移 30 动台包括以 38 示出的本发明实施例的装置。在 RLP 逻辑层上，装置 38 在控 制机构中易于 1xEV-DV 通信业务以及依照 1xRTT 通信业务格式化的数据的正

确运行。

装置 38 包括 RLP 逻辑层控制器 42 和重新格式化器 44。RLP 控制器 42 执行通信站的控制操作，所述装置包括在该通信站的 RLP 逻辑层上。以及，重新格式化器 44 可选择地重新格式化数据，以允许在依照 1xEV-DV 通信业务 5 定义的前向分组数据信道上通信。

图 2 图示了一个通信站的逻辑层配置，例如图 1 所示的通信系统的移动台 12 或者基地收发信台 18。这里，逻辑层结构被分为三部分，OSI 层 3-7 部分 52，OSI 层 2 部分 54，OSI 层 1 部分 56。

部分 52 代表上级层，这里表示为上层信令 58，数据业务 62，和语音业务 10 64。数据业务 62 代表 1xRTT 和 1xEV-DV 数据二者。

层 54 包括包括 LAC 子层 66 和 MAC 子层 68。并且，如示出的，在 MAC 子层上执行 RLP 69、SRBP、多路复用和 QOS 递交功能 70。以及，在部分 54 上，提供有以块 72 指示的 F-PDCH 控制功能。

部分 56 由物理层形成，这里由 74 代表。

15 图 3 示出了形成本发明实施例中装置 38（如图 1 所示）的一部分的控制器 42。控制器引起通信站的操作，在该通信站上所包含的装置可选择地可在 RLP 时隙操作模式中操作，这里由块 82 指示或者至少在帧模式和时隙模式操作，这里由块 84 代表。控制器 42 执行的控制功能由块 86 指示。依照该控制功能，执行了功能转换，由转换器 88、92、94 和 96 指示。再次示出了 MAC 子层 68 20 的多路复用功能 70。并且，再次示出了代表 1xRTT 和 1xEV-DV 数据的数据业务功能 62。

控制器的控制功能 86 的操作限定通信站操作在哪一种操作模式中。不同的操作模式提供在 CDMA 2000 1xRTT 和 CDMA 2000 1xEV-DV 数据间定义的不同的帧大小和信道结构。如块 84 所指示的，如果选择，则两种模式可同时 25 地操作。根据系统时间基准，时隙和帧以数据时隙是帧的子集、帧是多个时隙的单元的方式定义。

当支持和分配前向分组数据信道 F-PDCH 时，设备可操作性必须能够以每一个 1.25 毫秒的时间间隔来处理数据的传送过程。

图 4 示出了一个时序图，通常以 102 代表，代表在 1xEV-DV 中利用的 1.25 30 ms 时隙和在 1xRTT 操作中利用的 20 ms 帧之间的关系。时隙由 104 指示，以

及帧由 106 指示。由于帧是 20 ms 持续时间，在每个帧中形成 16 个时隙 104。在每个时隙期间执行时隙定义的操作，以及在每个帧期间执行帧定义的操作。RLP 过程组合成这两种模式的操作。

当通信站在时隙模式中操作时，RLP 在每个时隙期间执行各种操作。也就是说，当结合相关通信站的接收部分操作时，RLP 基于接收到的 RLP 帧执行解码、认证和处理操作。如果支持 F-PDCH，RLP 在每个时隙处理接收到的帧。当结合相关通信站的发送部分使用时，在每个时隙期间执行 RLP 帧的编码、产生和发送。当由多路复用功能 70 询问时，RLP 产生数据或控制帧，并将它们提供给多路复用功能。另外，在相同的 1.25 毫秒时隙通常不提供同样的、重新发送的帧。为了提高递交的可靠性，当响应丢失帧而发送 NAK 时，发送多个 NAK（否定确认）请求。为了最小化由于帧错误而使 RLP 接收器丢弃重新发送的副本的可能性，在相同的 1.25 ms 时隙期间最好不要提供同样的重新发送的数据帧。

当在由块 84 指示的帧/时隙模式中操作时，RLP 执行除了那些刚才关于时隙模式操作所描述的之外的功能。在每个 20 ms 帧期间，如果需要，RLP 在同等的 RLP 之间执行往返路程延迟计算。由于往返路程的延迟用于设置重发定时器，往返路程延迟计算不需要有细的间隔尺寸。并且，定时器至少要大于往返路程的延迟时间例如 100 毫秒，以使得不要求在时隙级别上的往返路程延迟时间的精度。以及，并不是数据业务的两个方向都能支持 1.25 ms 的时隙，例如在移动台内的现有的反向链路，20 ms 秒的定时器过程更加简单，并且一致跨过数据流的两个方向。在每个帧期间还执行空闲定时器控制。在数据发送的最后，空闲帧被发送给接收器以确定最后发送的数据帧。空闲帧发送的定时与往返路程延迟的定时有关。因此，定时器以和往返路程延迟定时器相同的方式消耗。帧模式操作提供了减少处理的好处。代替在每个时隙期间执行该操作，RLP 仅在每 16 个时隙执行所述定时器过程。当在移动台执行时，电池能量节省也产生减少处理的结果。

重新格式化器 44（如图 1 所示）也提供了一种方案，利用该方案来支持用于在按照 1xEV-DV 定义的 F-PDCH 上通信的 RLP 帧格式。使用 RLP 格式 A 和格式 B 的帧携带基本的控制或者数据帧。并且，使用 RLP 格式 C 和格式 D 的帧以作为补充的数据帧。重新格式化各种 RLP 帧或者使其适合 F-PDCH

字节边界的帧。格式 A 和格式 B 的帧是 MuxPDU Type 1 和 2 的帧，其能够被封装成 MuxPDU Type 5 的帧。并且，重新格式化器 44 执行操作以允许格式 C 和格式 D 类型的 RLP 帧在 F-PDCH 上通信。

在固定大小的补充信道 (SCH) 上使用格式 C 的帧。以及，还使用同样的 5 数据帧来发送 F-PDCH 编码器分组。用于 F-PDCH 子分组发送的编码器分组单元大小是 384 比特或者是其倍数。从而，数据被作为可预测的固定大小处理，并且被配置为如下表中示出的没有填充的八比特边界。如果分组单元的大小是 384 比特，则格式 C 的数据帧定义如下：

字段	长度 (比特)
Type	2
SEQ	8
Data	368

其中 Type 指的是帧类型。Type 字段被设置为 “10” 代表新的数据帧，被 10 设置为 “11” 代表已经发送过的帧。SEQ 是包含有该数据帧的序列号的最低有效 8 比特的字段。以及，Data 涉及八比特数据。该字段的长度是 368 比特 (48 个八比特)。其是 384 比特减去 MuxPDU 报头的 6 比特和格式 C 报头的 10 比特。

下表指示了用于其它 F-PDCH 编码器分组大小的数据字段的长度。

多路复用子层 SDU 大小 (比特)	RLP 数据大小 (比特)
384	368
768	752
1536	1520
2304	2288
3072	3056
3840	3824

15 RLP 格式 D 的帧也在 F-PDCH 上通信。格式 D 的帧是可变长度的帧。帧中的长度字段是不需要的，这是因为 F-PDCH 使用的 MuxPDU Type 5 具有一个长度指示符。在 F-PDCH 中的格式 D 的帧按照下表被定义。以比特为单位的数据长度是 F-PDCH 编码器分组的基本块的大小。其它编码器分组的大小是 384 比特的倍数。

字段	长度 (比特)
TYPE	2
SEQ	8
SSP	1
SQ1	1
LAST_SEQ	1
REXMIT	1
SEQ_HI	0 或 4
S_SEQ	0 或 12
Padding_1	4
Data	$8 \times 45 = 360$
Padding_2	0

Type 帧类型。

SEQ 该字段包括数据帧序列号的最低有效 8 比特。

SSP S\_SEQ 存在指示器。设置为“1”表示 S\_SEQ 存在，否则设

5 置为“0”。

SQ1 SEQ 8/12 比特指示器。值为“0”代表省略 SEQ\_HI；值为“1”表示包括 SEQ\_HI。

LAST\_SEQ 最后段指示器。该比特设置为“1”表示分段重发的最后段；否则设置为“0”。

10 REXMIT 重发帧指示器。当该帧是重发的数据帧或段时，该比特设置为“1”；否则设置为“0”。

SEQ\_HI 该字段应包括 L\_SEQ 的 4 个最高有效位。如果 SQ1 设置为“1”，则包括该字段。

15 S\_SEQ 在帧的该段中第一字节的 12 比特八比特序列号（从该帧的开始计算）。

Padding\_1 关于 SEQ 字段的开始，按八比特排列数据字段的填充比特。这些比特将设置为“0”。

Data 八比特数据。该八比特数据的数字由 LEN 字段规定，或者

对于多路复用选项 0xf20, 由多路复用子层。

**Padding\_2** 填充比特。按照要求来填充帧的剩余部分。这些比特设置为“0”。

对于其它 F-PDCH 编码器分组的大小来说, 其数据字段的长度如下表中的 5 记录。该表假定既没有 SEQ\_HI 也没有 S\_SEQ 字段存在。

多路复用子层 SDU 大小 (比特)	RLP 数据大小 (比特)
384	360
768	744
1536	1512
2304	2280
3072	3048
3840	3816

所有的 RLP 帧均提供给多路复用层 70, 以携带在称为 F-PDCH RLP 帧的 F-PDCH 数据块中。由于 MAC 层允许所有现有的 MuxPDU 类型在 MuxPDU Type 5 的帧内封装和携带, 本发明实施例的操作也使得无论是否利用 F-PDCH, 都仅在 F-PDCH 数据块中携带 RLP 帧也是可能的。这就是说, 当支持和使用 10 F-PDCH 信道时, 即使传统信道在使用中, 固有地在 1xRTT 基本的或者补充的信道上通信的任何数据业务的 RLP 业务量也改为在 F-PDCH 上传送。另外, 仅仅是每当 F-PDCH 被用于数据实例时, 所有的 RLP 帧, 包括 RLP 数据帧和 RLP 控制帧, 都由 F-PDCH 携带。

图 5 示出了典型业务实例及其与不同信道的接口。这里, 包含在 384 比特 15 编码器分组中的所有 RLP 控制和数据帧是连在一起的, 其中 RLP 控制帧有最高的优先权, 如果急切的要求发送 NAK 控制帧并且另一个 MuxPDU Type 1 的数据帧在相同的 F-PDCH 编码器分组中被发送。

块 122 代表电路或者类似电路的业务, 而块 124 代表分组数据业务。由块 20 124 代表的 RLP 实例使用这里由 126 指示的 F-PDCH 携带其业务量。基本的数据帧不是由如块 124 所示的 RLP 实例产生, 或者携带在如块 128 所示的基本信道上。补充的信道由块 132 指示。并且, 由块 122 所示的 RLP 实例被示为在信道 128 和 132 上通信。将进入 F-PDCH 的 RLP 控制帧和 RLP 数据帧进行混合提供很多优点。例如, 这样的操作消除了使用基本信道携带 RLP 控制帧

的依赖性。也提供了简化。这就是说，简单化了在 RLP 发射器上的 RLP 发送过程。不要求该过程对于各种信道都执行调度，例如，同时具有不同的定时基准和帧长度的 20 ms 的基本信道和 1.25 msF-PDCH。

以上描述的是实施本发明的最佳实施例，本发明的范围不应由该描述所限  
5 定。本发明的范围由所附的权利要求书确定。

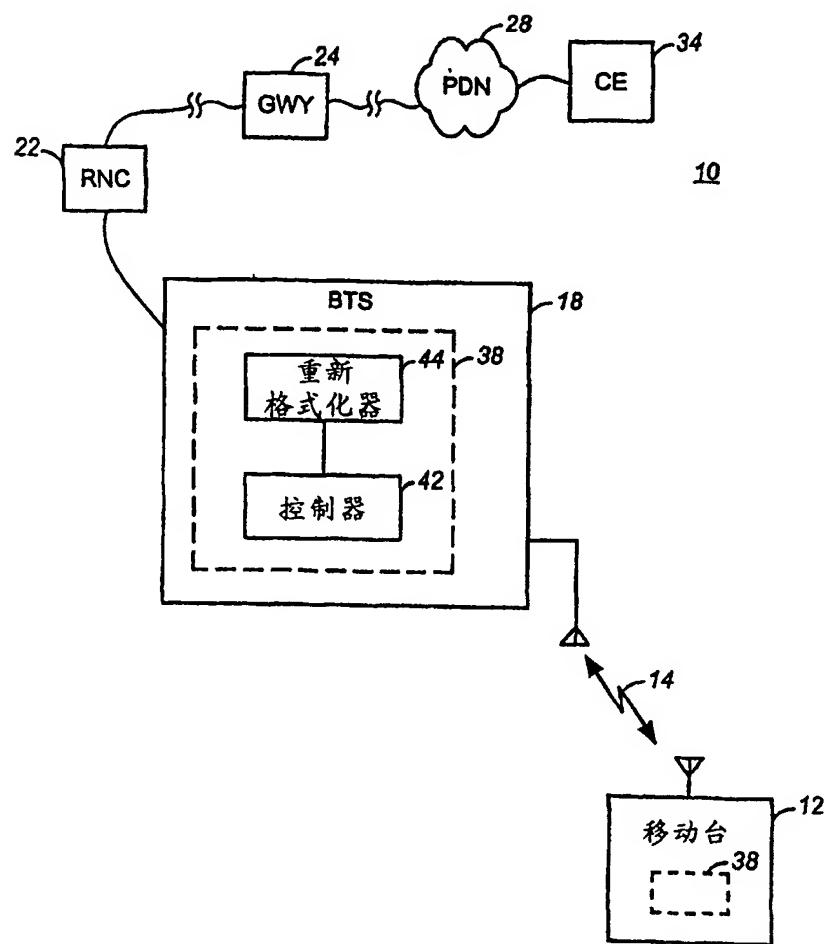


图 1

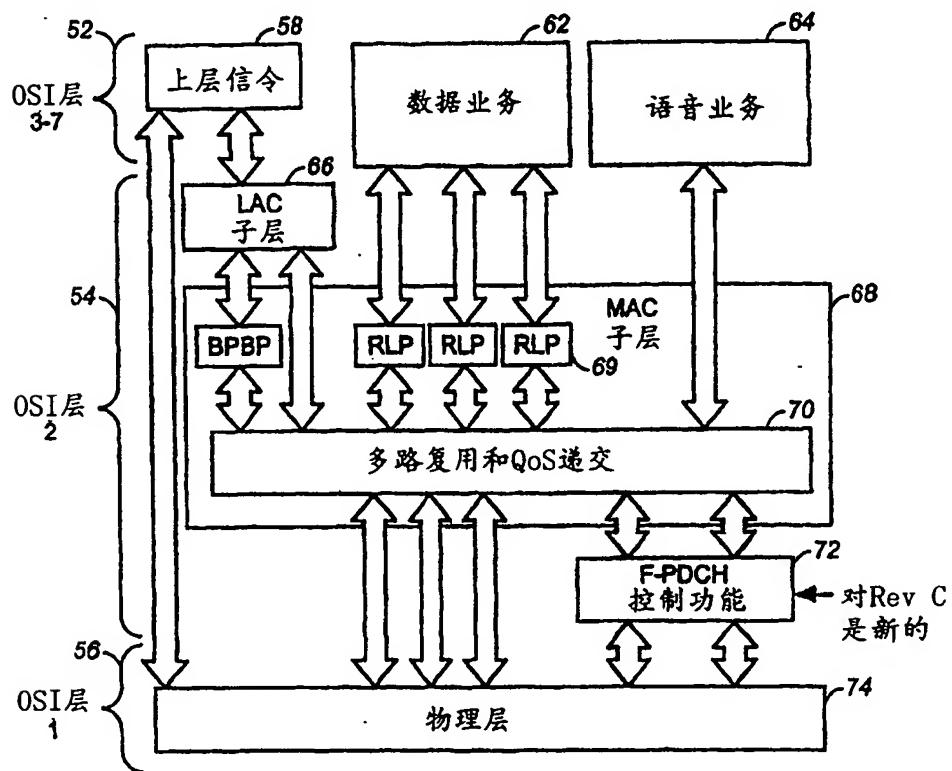


图 2

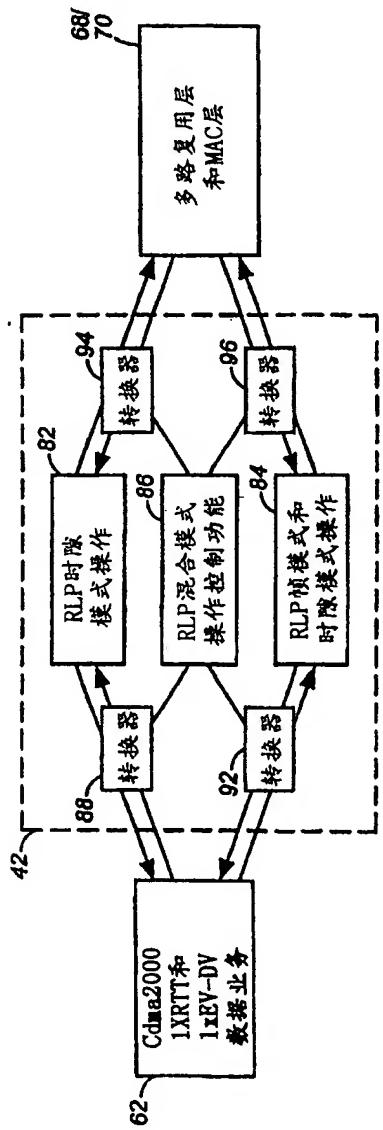


图 3

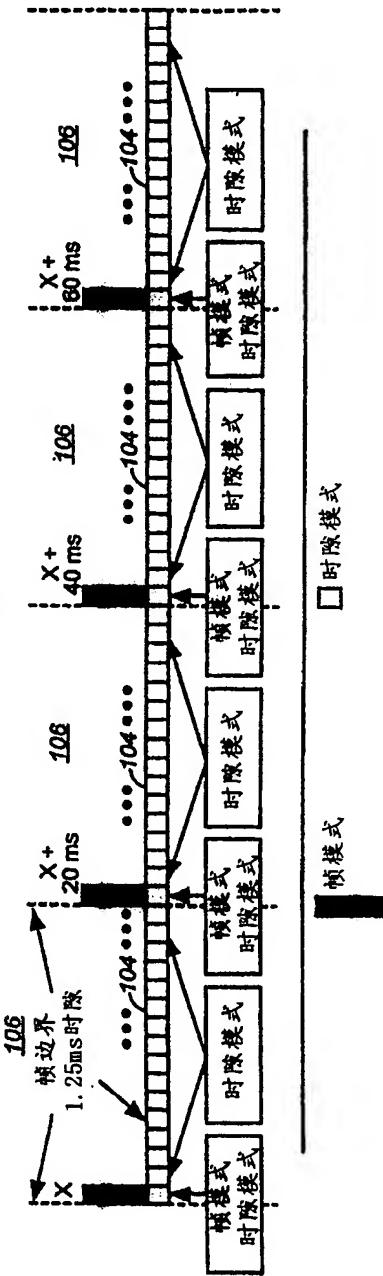


图 4

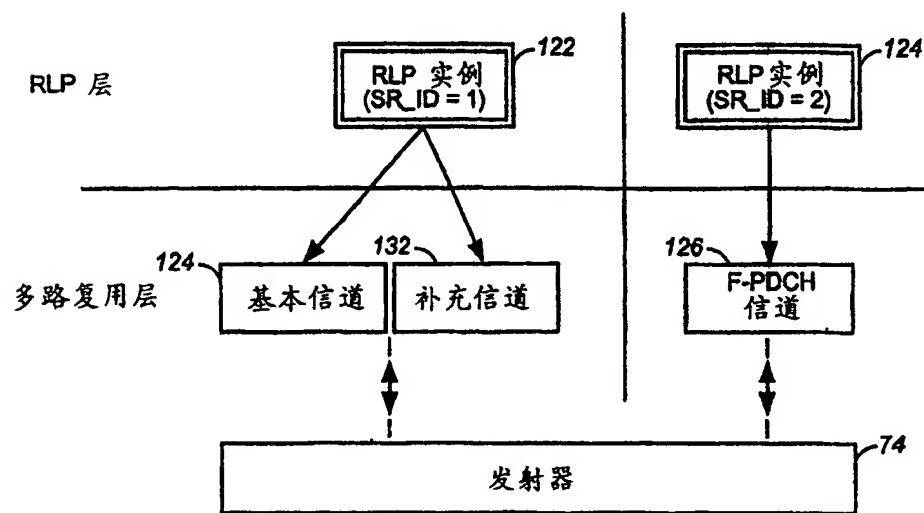


图 5